

Kısa Vadeli Para Politikası Aracı Olarak Faiz Düzleştirme Kuralı: Teorik ve Metodolojik Yaklaşım

Burak DARICI*

Özet

Bu çalışmanın amacı faiz düzleştirme kuralını teorik ve metodolojik açıdan ortaya koyarak literatürdeki yerini göstermektir. Merkez Bankalarının ana hedefi fiyat istikrarını sağlamak ikincil amacı ise finansal istikrarın sağlanması ve sürdürülmesidir. Bu süreçte faiz düzleştirme kuralı para politikasının finansal istikrar sağlaması sürecinde köprü görevi görmektedir. Faiz düzleştirme kuralı kısaca, kısa vadeli faiz oranının, finansal stresi ortaya koyan arzulan faiz oranındaki değişime göre kısmi olarak yavaşça ayarlanması sürecidir. Faiz düzleştirme kuralının aksine Klasik Taylor Kuralı ve diğer türevleri kısa vadeli faizin gerçekteki hareketini açıklamakta başarılı yaklaşımlar değildir. Faiz düzleştirme kuralı, güven unsurunun sağlanması ve finansal stresin azaltılmasında güçlü bir araçtır.

Anahtar Kelimeler: Faiz Düzleştirme Kuralı, Para Politikası, Finansal İstikrar

JEL Sınıflaması: E58, E52, E44

Abstract - Interest Rate Smoothing Rule as a Short term Monetary Policy Tool: Theoretical and Methodological Approach

The aim of this study is to display the place of interest rate smoothing rule in literature by means of theory and methodology. While the primary aim of Central Banks is to maintain price stability, their secondary aim is to maintain and sustain financial stability. Interest rate smoothing is serving as a bridge in the process of monetary policy to maintain financial stability. The interest rate smoothing rule is a gradually partial adjustment process of the short term interest rate due to the change in the desired interest rate which shows financial stress. Contrary to the interest rate smoothing rule, classical Taylor Rule and other derivatives are not successful approaches in explaining the actual movement of short term interest rate. The interest rate smoothing rule is a powerful tool for maintaining confidence and reducing financial stress.

Key Words: Interest Rate Smoothing, Monetary Policy, Financial Stability.

JEL Classification: E58, E52, E44

* Yrd. Doç. Dr., Balıkesir Üniversitesi, Bandırma İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi

1. Giriş

Finansal Sistemin kendi içinde istikrarsızlığa girme eğiliminde olmasına bağlı olarak kamusal müdahale gerekmektedir. Bu müdahalenin en önemli ayağı ise Merkez Bankalarının yürütmekte oldukları para politikalarıdır. Bu nedenle Merkez Bankaları para politikası uygulamalarında fiyat istikrarı yanında finansal istikrarı da amaçlamakta ve politikalar üretmektedirler. Bu paralelde literatürde para politikasının finansal istikrarı sağlama gücüne yönelik analizlerde önemli yeri olan, para politikası ve finansal istikrar arasında önemli bir köprü görevi gören faiz düzleştirme kuralı da Merkez Bankaları tarafından kullanılan önemli bir araç olmaktadır.

Merkez Bankasının finansal piyasalardaki stresi ve durumu yansıtacak şekilde oluşturacağı faiz düzleştirme modelinde amaç, piyasalardaki aşağı ve yukarı yönlü kırılmaları azaltarak ve istikrarlı bir kısa vadeli faiz serisi oluşturarak piyasa katılımcılarının beklentilerini olumluya çevirip, finansal istikrarın *oluşmasına ve sürdürülmesine* katkı yapmaktır. Merkez Bankasının uygulamaya koyacağı diğer para politikası araçlarının meydana getireceği *çatı altında* faiz düzleştirme kuralı, oluşturulmaya çalışılan istikrarlı finansal sisteme katkı yapmanın yanında, özellikle dinamik bir yapısı olan finansal istikrarın *sürdürülmesi* bağlamında önemli bir araç olarak ortaya çıkmaktadır.

Bu nedenle faiz düzleştirme modeli, modelde yer alacak ekonomik ve finansal değişkenlerde meydana gelen değişmelere ve oynaklığa (volatility) göre finansal sistemin sağlıklı ve istikrarlı bir şekilde faaliyet göstermesi için kullanılmaktadır. Kullanılan finansal değişkenlerin fiyat düzeyleri değil istikrarsızlık unsuru yaratacak şekildeki hareketleri dikkate alınmaktadır (Issing, 2003). Aşırı oynaklıklar izlenmekte ve kısa vadeli faiz serisindeki düzleşme ile bu hareketlerin önüne geçilmeye çalışılmaktadır. Ayrıca, bu kuralın ilgili ülke için geçerli olması, yani modelin anlamlı parametreler üretmesi, Merkez Bankasının uygulamada finansal istikrarı, fiyat istikrarının yanında bir amaç olarak hedeflediği ve bu aracı kullanmakta olduğuna dair önemli bir gösterge olmaktadır.

Bu çalışmanın amacı, finansal istikrarın sağlanması açısından önemli bir araç olan faiz düzleştirme kuralının teorik ve metodolojik açıdan ortaya koymaktır. Bu amaçla, yapılan girişin ardından ilk olarak para politikası ve finansal istikrar

arasında önemli bir köprü görevi gören faiz düzleştirme kuralının çıkış noktası ve temeli olan Klasik Taylor Kuralı açıklanacaktır. İkinci olarak Klasik Taylor Kuralının gelişimi ile ortaya çıkan bekleyiş ve hedef değer eklentili basit faiz kuralı ile örtük reel faiz kuralı açıklanacaktır. Üçüncü olarak, Klasik Taylor Kuralında yaşanan gelişmelerin ardından ulaşılan ve bu çalışmanın temelini oluşturan faiz düzleştirme kuralı ortaya koyulacak, bu kurala yönelik eleştiriler ve kuralın gelişimi hakkında bilgiler verilecektir. Son olarak ise, faiz düzleştirme kuralının avantajları açıklanacak ve bu kural ile ilgili literatür özetlenecektir.

2. Klasik Taylor Kuralı

Taylor kuralı genel anlamıyla, enflasyon ve çıktıdaki değişime göre para otoritesinin faiz politikasını nasıl ayarlaması gerektiğini gösteren basit bir kuraldır. Parasal ekonomiler için para otoritesinin faiz politikasını ekonomideki hangi gelişmelere göre ve nasıl oluşturduğu önem arz etmektedir. Genel kabul görmüş kural, para politikasının makroekonomik kırılmaları, fiyatlar ve büyümedeki dönemsel dalgalanmaları içerecek şekilde bir kurala dayalı olması, ekonomik istikrarı göz önünde bulundurması gerektiği şeklindedir (Orphanides, 2007). İyi bir faiz politikası kuralı ana değişkenler olarak fiyat düzeyi ve reel gelirdeki değişimlere tepki verecek şekilde oluşturulmalıdır (Taylor, 1993).

Taylor kuralına göre çıktı ve enflasyonun değerlerinde meydana gelen *kısa dönemli* sapmalar, para otoriteleri tarafından *kısa dönemli faiz oranları* değişikliği ile ortadan kaldırmalıdır. Taylor kuralına göre bu şekilde oluşturulacak bir kural anlamlı sonuç verecektir. Ancak kısa dönemli faiz oranının ilgili değişkenler üzerinde etkisi, *uzun dönemde* mümkün değildir. Bu nedenle izlenecek politikada kısa dönem faiz oranları, belirlenecek faiz kuralında kullanılmalıdır. Taylor kuralını şu şekilde genellemek mümkündür:

$$r - r^* = \theta(z - z^*) \quad (1)$$

1 nolu eşitlikte “ r ” kısa vadeli faiz oranı, “ r^* ” kısa vadeli faiz oranı için ilgili dönemde baz alınan (hedeflenen) değeri simgelemektedir. “ z ” ve “ z^* ” ise sırasıyla modele yer alacak değişkenlerin ilgili dönemdeki değeri ve hedeflenen değeridir. Bu genel ifadeye bağlı olarak Taylor kuralını;

$$r - r^* = k_\pi(\pi - \pi^*) + k_y(y_t - y^*) \quad (2)$$

$$r^* = rr + \pi^*$$

şeklinde *genellemek* mümkündür (Orphanides, 2007). 2 nolu denklemde π enflasyon oranını ve y çıktıyı ifade etmektedir. π^* ve y^* ise sırasıyla, enflasyon ve çıktının beklenen – hedeflenen değerleridir. Buna göre kısa dönemli faiz oranı, enflasyon ve çıktının beklenen - hedeflenen değerlerinden sapması durumuna (feedback) göre tepki verecek bir kural oluşturmaktadır. Hedeflenen – arzu edilen (desired interest rate) faiz oranı olan r^* 'in sabit olması varsayımında, ki reel faiz " rr " ve beklenen - hedeflenen enflasyonun " π^* " toplamı olarak kullanılmaktadır, enflasyonun beklenen - hedeflenen değerden pozitif (negatif) yönlü sapması ve çıktı açığının (fazlasının) (çıktı açığı burada beklenenden - hedeflenenden sapma şeklinde tanımlanmaktadır) oluşması durumunda kısa dönemli nominal faiz oranı arttırılmalıdır (azaltılmalıdır). Teorik olarak, kısa vadeli faizlerde yapılan bu şekildeki bir ayarlama meydana gelen sapmaları ortadan kaldırma gücüne sahiptir. Bu genel açıklamaların ardından Klasik Taylor Kuralı'nı şu şekil ifade etmek mümkündür (Gerlach-Kristen, 2004)¹.

$$r_t = r^* + k_\pi (\pi_t - \pi^*) + k_y y_{tt} \quad (3)^2$$

3 nolu denklemde π^* ve y^* sabittir. π^* Taylor (1993)'de dört çeyrek dönem önceki enflasyon olarak kullanılmış ve hesaplanmıştır. Ayrıca y^* 'da beklenen - hedeflenen değil, *trend reel GSYİH'*dir. Kısa vadeli faiz kuralında yer alan y_{tt} ise, çıktının trend reel GSYİH' den sapmasının yüzde değeri olarak tanımlanmıştır. k_π ve k_y enflasyon ve çıktındaki sapmalara ait katsayıları vermektedir. Klasik faiz politikası 3 nolu denklemde de ekonomideki kısa dönemli değişime tepki vermeli ve ilgili değişkenlerin değerlerindeki sapmayı ortadan kaldırmaya yönelik kullanılmalıdır. Ancak bu kural ile ilgili literatürde, parasal aktarım süreci, makro ekonomik işleyiş mekanizması ve politika gecikmeleri açısından tartışmalar bulunmaktadır.

¹ Burada verilen denklem için Taylor (1993) yerine Gerlach-Kristen (2004)'e atıfta bulunulmasının nedeni ilgili denklemin daha açık olarak gösterilmesidir. Ek olarak 3 nolu model rakamsal değerlerden arındırılarak aktarılmıştır.

² $y_{tt} = (y - y^*) / y^* * 100$

3. Bekleyiş ve Hedef Değer Eklentili Basit Faiz Kuralı (Forward-Looking Rule)

Politika kararları sonucu oluşan faizin seyrini tam olarak ortaya koymak açısından sınırlı bir yaklaşım olarak görülen Klasik Taylor Kuralının, geliştirilmeye ihtiyacı vardır. Klasik Taylor Kuralı'nın geliştirilmesi ve bu şekilde kullanılması, Merkez Bankalarının faiz politikalarının anlaşılması için daha anlamlı olacaktır. Yapılan çalışmaların birçoğu, belirlediği faiz kuralında Taylor (1993)'ü temel almış, enflasyon ve çıktının gecikmeli ya da "t" dönemindeki değerini bağımsız değişken olarak kullanmıştır. (Bkz. Woodford (2001), Bullard ve Mitra (2000), Orphanides ve Wieland (2000), Orphanides (2004)). Bekleyiş ve hedef değer eklentili faiz kuralı ise ilgili değişkenlerin gelecek dönemdeki değerlerini (beklenen ve hedef) içermektedir. Ancak ilgili bu kuralı Taylor (1993) kuralının özel bir türü olarak değerlendirmek mümkündür. Çünkü gelecekte oluşacak enflasyonun tahminin de, *enflasyonun gecikmeli* değeri ve *çıktı açığının gecikmeli* değeri yeterli istatistiki sonuçlar verebilmektedir (Clarida, vd., 2000).

Taylor kuralına göre oluşturulan modellerin katsayıları politika yapıcılar için eksik bir gösterge olabilmektedir. Geçmiş değerlere ya da "t" dönemine göre oluşturulan bu modelin *katsayıları*, gelecek değerlere göre oluşturulan modele göre, politika yapıcıların tepkilerinde yetersizliğe neden olabilmektedir. Ayrıca ilgili değişkenlerin gelecek değerleri göz önüne alınarak oluşturulacak bir faiz kuralı, Merkez Bankaları için daha büyük bir veri setinin göz önünde bulundurulmasını sağlayacağı için kural daha etkin olabilmektedir (Clarida, vd., 2000).

Clarida, vd. (2000) tarafından tanımlanan 4 nolu faiz kuralı denkleminde, r_t^* t döneminde bekleyiş eklentili hedeflenen nominal faiz oranını göstermektedir. r_t^* ise ilgili dönem için *arzulanan (desired)* nominal faiz oranıdır. Diğer değişkenler ise denklemden sırasıyla, $\pi_{t,k}$ fiyat seviyesinin t döneminden t+k dönemine kadar olan değişimini simgelemekte ve π^* ise hedeflenen enflasyon düzeyini göstermektedir. $\chi_{t,k}$ 'da gelirden t döneminden t+k dönemine kadar meydana gelen ortalama çıktı açığını simgelemekte ve çıktı açığı ise gerçekleşen gelir ile hedeflenen gelir düzeyi arasındaki fark şeklinde tanımlanmaktadır. Ayrıca " E_t " beklenen değerleri ve Ω_t ise r_t^* 'nin r^* 'a eşit olmasını sağlayacak *veri setini* sembolize etmektedir. Bu veri

seti ise, enflasyonun ve çıktı (gelir) açığının, hedeflenen değerlerine eşit olması şeklinde tanımlanmakta ve bu durumun oluşması halinde hedeflenen faiz oranı arzulanan faiz oranına eşit olmaktadır;

$$r_t^* = r^* + \beta(E[\pi_{t,k} / \Omega_t] - \pi^*) + \gamma E[\chi_{t,q} / \Omega_t] \quad (4)$$

4 nolu denkleme göre, t dönemindeki bekleyiş eklentili hedeflenen faiz oranı, beklenen enflasyon oranı ile hedeflenen enflasyon oranı arasındaki farka, beklenen çıktı açığına ve arzulanan faiz oranına bağlıdır. Beklenen enflasyonun hedeflenen değerden büyük olması ve (veya) çıktı açığının bulunması durumunda bekleyiş eklentili hedeflenen faiz oranının yukarı yönlü ayarlanması gerekmektedir (aynı şekilde tersi durum da geçerlidir). Beklenen enflasyonun hedeflenen enflasyona eşit olması ve çıktı (gelir) açığının olmaması durumunda ise $r_t^* = r^*$ koşulu sağlanmaktadır.

Ancak 4 nolu denklemdaki gibi bir kural belirlemek para politikası yapıcılar için avantajlı olmasının yanında, bazı sakıncaları da beraberinde getirmektedir. Bu şekildeki bir kurala bağlı faiz oranı, ekonomik konjonktür ile birlikte, β ve γ 'nin aldığı değerlere ve işaretlere bağlı olarak dalgalanma gösterebilmektedir (Clarida, vd., 2000).

4. Örtük (Implied) Reel Faiz Kuralı

Bekleyiş ve hedef değer eklentili basit faiz kuralının daha geliştirilmiş olarak, örtük (zımni) reel faiz kuralı gösterilebilir. Bu faiz kuralında sistem dışında (ex-ante) belirlenen bir hedef reel faiz oranı r^* kullanılmaktadır. Bu faiz oranının durağan ve uzun dönemde parasal olmayan faktörler tarafından belirlendiği varsayılmakta ve bir sabit olarak kabul edilmektedir (Clarida, vd., 2000). Sabit olan ve para politikasından etkilenmeyen bu reel faiz, modelin ana temelini oluşturmaktadır. İlgili faiz kuralının *uzun dönem değeri* ise 5 ve 6 nolu denklemlerdeki gibidir;

$$rr_t^* \equiv r_t - E[\pi_{t,k} / \Omega_t] \quad (5)$$

$$rr^* \equiv r^* - \pi^* \quad (6)$$

Öncül (ex-ante) olarak belirlenen ve sabit kabul edilen reel faiz oranına " rr^* ", yine ilgili değişkenlerin beklenen ve hedeflenen değerlerine göre oluşturulmuş yapının eklenmesi ile elde edilen örtük (zımnî) reel faiz oranı kuralı 7 nolu denklemdeki gibidir;

$$rr_t^* = rr^* + (\beta - 1)(E[\pi_{t,k} / \Omega_t] - \pi^*) + \gamma E[\chi_{t,q} / \Omega_t] \quad (7)$$

Kısa dönemde 7 nolu denklem şeklinde olan örtük reel faiz kuralı, *Uzun dönemde* t dönemindeki örtük reel faiz oranına, t dönemindeki gerçekleşen nominal faiz oranına ve beklenen enflasyon oranına bağlıdır³. *Uzun dönem* hali ile örtük reel faiz kuralı 5 nolu denklemdeki gibidir.

$$rr_t^* = r_t - E[\pi_{t,k} / \Omega_t] \quad (8)$$

7 nolu örtük reel faiz kuralına göre rr_t^* , beklenen ve hedeflenen enflasyon arasındaki farka ve çıktı açığındaki değişmeye göre değer üretecek, değişim gösterecektir. Aynı zamanda bu değer in büyüklüğü de β 'nin 1'den büyük ya da küçük olmasına göre ve γ 'nin alacağı değere göre değişecektir. Denklem de açıkça görüldüğü gibi $\beta=1$ ve $\gamma=0$ olması durumunda t dönemindeki "bekleyiş eklentili" örtük reel faiz, hedef reel faiz oranı rr^* 'ye eşit olan bir sabit olacaktır.

³ Burada Ω veri setinin oluşması ile birlikte beklenen enflasyon oranı gerçekleşen enflasyon oranına eşit olacağı varsayılmıştır. Aynı şekilde Ω veri setinin gerçekleşmesi ile beklenen çıktı açığı ve gerçekleşen çıktı açığı da birbirine eşit olacaktır. Bu durumda $(\beta - 1)(E[\pi_{t,k} / \Omega_t] - \pi^*) + \gamma E[\chi_{t,q} / \Omega_t]$ ilgili bu yapı uzun dönemde ortadan kalkacağından $rr_t^* = rr^*$ eşitliği sağlanmış olacaktır. Bu da uzun dönemde $rr^* \equiv r^* - \pi^*$ örtük faiz kuralı eşitliğini vermektedir.

7 nolu modele göre faizlerin beklenmeyen bir şekilde düştüğü varsayımı altında, faiz oranının nasıl istikrarlı ya da istikrarsız seyrir izleyeceğini şu şekilde açıklamak mümkündür; *faizlerde ilk olarak dışsal bir şok ile birlikte ani düşüş yaşandığını varsayılın*⁴. Bu durumda ekonomik büyüme ve enflasyon da artma eğilimine girecektir. İkinci aşamada eğer 7 nolu denklemde $\beta > 1$ ise bu durumda kurala bağlı olarak hedeflenen reel faizde rr_i^* yukarı yönlü anlamlı bir kayma olacak ve nominal faizlerde *eski seviyesine* doğru yükselecektir. Sonuç da faiz oranları istikrarlı seyrine devam edebilecektir. $\beta \leq 1$ durumunda ise, yukarıdaki sürece ters olarak (ilgili parametre eksi değer alacağından) hedeflenen reel faizde aşağı yönlü bir kayma yaşanacak, bu durum da nominal faizlerin daha da aşağı kaymasına neden olacak, sonuç olarak da faiz oranları istikrarsız hale gelmeye başlayacaktır.

Bu tür bir süreç, beklenen çıktı açığı katsayısı olan " γ " için de geçerlidir. $\gamma > 0$ olması durumunda, ki çıktı açığı gerçekleşen çıktıdan hedeflenen çıktının çıkarılması şeklinde tanımlanmıştı, çıktıdaki artış sonucu reel faizler de artacak ve ilk artışın etkisi ortadan kalkacaktır. $\gamma \leq 0$ olması halinde ise, çıktıdaki artış sonucu reel faizler aşağı yönde hareket edecek bu da çıktı ve faizdeki hareketi daha da hızlandıracak, sonuç olarak da faiz oranları istikrarsız bir seyrir izleyecektir. $\beta = 0$ ve $\gamma = 0$ olması durumunda ise faizlerin istikrarsız seyrretmesinin nedeni, gelir ve enflasyonda aşağı ve yukarı yönlü hareketlerin etkisinin kural tarafından ortadan kaldırılamamasıdır⁵.

5. Faiz Düzleştirme (Smoothing) Kuralı

4 nolu denklemdeki gibi bir faiz kuralı⁶ ve bu kuralın daha gelişmiş hali olan 7 nolu model, Klasik Taylor Kuralı gibi, *gerçekte faiz oranlarındaki değişimi ve hareketi açıklamak için sınırları dar ve aşırı basitleştirici bir kural ortaya koymaktadır*. Faiz Düzleştirme kuralı ise, faizin gerçekteki seyrini yakalamakta daha başarılı bir yaklaşım olarak ortaya çıkmaktadır.

⁴ Çıkış noktası olarak böyle bir varsayımın yapılmasının nedeni; faizlerin dışsal bir şok karşısında, 7 nolu modele bağlı olarak *tekrar istikrarlı* hale nasıl gelebildiğini göstermektir. Model içinde faizlerin, dışsal bir şok dışında yine enflasyon ve çıktı açığına bağlı olarak değişim gösterdiğine dikkat edilmelidir. Bu noktada amaç, 7 nolu modelin faizlerin tekrar istikrar kazanmasındaki yararını vurgulamak, göstermektir.

⁵ Açıklanan bu sürece, ekonomide meydana gelen bir şok da neden olabilir. Bu durumda da ilgili değişken parametre değerlerine göre süreç geçerliliğini koruyacaktır.

⁶ Merkez Bankaları için oluşturulan bir reaksiyon fonksiyonu "reaction function" olarak da tanımlanabilir

Literatüre bakıldığında faiz düzleştirme modeli ile ilgili iki ana yaklaşım olduğu görülmektedir. İlk olarak ortaya atılan yaklaşım Merkez Bankalarının parasal büyüklükleri ya da faiz oranlarını hedef alması temelindedir. Buna göre; Merkez Bankaları faiz oranlarını düzleştirerek, gelecekteki faizlerin tahminini kolaylaştıracak bir yol oluşturmaktadır. Kısa vadeli faizlerle ilgili önsel bir düzleştirme oranının belirlenmesi, faizlerin istikrarlı hareket etmesini sağlamaktadır (1997). İkinci ve daha yeni yaklaşıma göre de, Merkez Bankaları belirledikleri hedef (arzu edilen) faiz oranına göre, ki bu faiz oranı belirlenmiş makro ekonomik değişkenlere göre hareket eden bir faizdir, kısa vadeli faizleri ayarlama yoluna giderler. Bunu gerçekleştirirken de oluşturulan faiz düzleştirme modeline bağlı olarak, *faizleri düzleştirmeye yani hedef faizdeki değişimin sadece belirli bir oranını ilgili dönemde; kalan kısmını ise diğer dönemlerde gerçekleşen faiz oranı üzerine yansıtmaya yönelirler.*

Faiz düzleştirme kuralının diğer kurallara oranla faizin gerçek seyrini açıklama açısından başarılı olmasını sağlayan üç neden bulunmaktadır. Bunlardan ilki, ilk iki kural da, rasyonel piyasa varsayım altında, t dönemindeki faiz oranının anında hedeflenen değerine eşitleneceğini varsaymakta ve Merkez Bankalarının faiz oranlarını düzleştirmeye yönelik politikalarını göz ardı etmektedir. İkinci olarak ise, açıklanan iki kuralda da faiz oranlarındaki *tüm* değişiklikleri Merkez Bankalarının, ekonomik koşullardaki değişime *sistemik tepkisi* olarak kabul edilmektedir. Ekonomik koşullar hakkındaki yanlış tahminler dışında, belirlenen faiz kuralı, politika eylemlerinde hiçbir rassallığa izin vermemektedir. Son olarak ise, her iki kural da Merkez Bankalarının faiz oranları üzerinde tam bir kontrole sahip olduğunu ve faiz oranını hedeflenen düzeyde tutmak konusunda başarılı olacağı varsaymaktadır (Clarida, vd., 2000). Faiz düzleştirme (smoothing) kuralında ise, yukarıda sayılan varsayımlardan ilki kaldırılmakta ve t döneminde gerçekleşen faiz oranı şu şekilde tanımlanmaktadır;

$$r_t = \rho r_{t-1} + (1 - \rho) r_t^* + v_t \quad (9)$$

9 nolu denklem gerçekleşen faiz oranının hedef değer ve bir dönem gecikmeli değerine göre oluştuğunu ve hareket ettiğini göstermektedir. Burada " u_t " sıfır ortalamalı dışsal faiz şokunu simgeleyen hata terimidir. Bu kurala göre, $P = 0$ olması halinde Merkez Bankası kısa dönem faiz oranını, faizin bir önceki dönemdeki ve arzulanan (desired) değerindeki değişime göre ayarlayacaktır. Değişimin olduğu dönemde kısa vadeli faiz oranı, kısmi ayarlama katsayısı P 'nin alacağı değere ve *makro ekonomik değişkenlere göre uyarlanmış* arzulanan faiz oranına göre *kısmi* olarak uyarlanacaktır. Bu süreçte faiz oranı kısmi ayarlama katsayısına göre *düzleşecektir* (smoothing) (Clarida, vd., 2000). Kısmi ayarlama katsayısının ($P = 0$) olması durumunda ise, kısa vadeli faiz oranı t dönemindeki makro ekonomik duruma göre ilgili dönemde tam uyarlanacaktır (Rudebusch, 2002). Son olarak $P=1$ olması durumunda ise, oluşturulan faiz kuralına göre bir ayarlama yapılmayacak faiz oranı *rassal* hareket etme eğiliminde olacak, *bir önceki dönemdeki değerine göre değer üretecektir*.

Yukarıda açıklanmaya çalışılan kısmi ayarlama süreci aynı zamanda faiz düzleştirme kuralı olarak adlandırılmaktadır. Böyle bir eşleşmenin nedeni ise, kısmi ayarlama sürecinde kısa vadeli faiz oranının, arzulanan faiz oranındaki değişime göre daha az oynak (volatility) hale gelmesidir. 9 nolu kuralda P katsayısı, faiz oranlarındaki değişimin düzleştirilme derecesini ortaya koyan bir gösterge olarak kullanılmaktadır.

9 nolu kural diğer ismi ile kısmi ayarlama denklemi 7 nolu bekleme eklentili faiz oranı kuralı ile birleştirildiğinde, Merkez Bankaları için bir etki tepki fonksiyonu (reaction function) elde edilir⁷. Aynı zamanda oluşturulacak bu fonksiyon t dönemindeki gerçekleşen değerler üzerinden ifade edileceği için ilgili değişkenler $E(\pi_{t,k}) = \pi_{t,k}$ ve $E(x_{t,k}) = x_{t,k}$ koşulunu sağlamaktadır. Yani beklenen değerler gerçekleşen değerlere eşittir. Buna göre etki tepki fonksiyonunu şu şekilde elde etmek mümkündür;

⁷ Bunun için $rr^* \equiv r^* - \pi^*$ ise $r^* = rr^* + \pi^*$ eşitliğinden yararlanılacaktır.

$$r_t^* = r^* + \beta(E[\pi_{t,k} / \Omega_t] - \pi^*) + \gamma E[\chi_{t,q} / \Omega_t] \quad (10)$$

$$r_t^* = r^* - \beta\pi^* + \beta\pi_{t,k} + \gamma\chi_{t,k} \quad (11)$$

$$r_t^* = rr^* + \pi^* - \beta\pi^* + \beta\pi_{t,k} + \gamma\chi_{t,k} \quad (12)$$

$$r_t^* = rr^* - (\beta - 1)\pi^* + \beta\pi_{t,k} + \gamma\chi_{t,k} \quad (13)$$

ise, ilgili kural;

$$r_t = \rho r_{t-1} + (1 - \rho)[rr^* - (\beta - 1)\pi^* + \beta\pi_{t,k} + \gamma\chi_{t,k}] + \varepsilon_t \quad (14)^8$$

Şeklinde. Nihai olarak ulaşılan 14 nolu tepki fonksiyonunda $rr^* - (\beta - 1)\pi^*$ tek terim olarak varsayılmakta ve π^* değerinin var olması durumunda ise rr^* 'nin tahmin sonuçlarından elde edilebileceği ifade edilmektedir (Clarida, vd., 2000). " ρ " katsayısının icerdigi anlamı ortaya koymaya yönelik olarak bu noktada ek açıklama yapmaya ihtiyaç vardır. 15 nolu denklemde tekrar gösterilen Klasik Taylor Kuralına göre;

$$r_t = r^* + k_\pi(\pi_t - \pi^*) + k_y y_{tt} \quad (15)$$

$$r_t = r^* - k_\pi \pi^* + k_\pi \pi_t + k_y y_{tt} \quad (16)$$

Elde edilir. Reel faizin 17 nolu denklemdeki şekilde tanımlanması ile birlikte ise;

$$rr^* = r^* - k_\pi \pi^* \quad (17)$$

⁸ Son olarak ulaşılan 14 nolu kuraldaki hata terimini, tahmin hatalarını ve veri setindeki eksiklikleri içerecek şekilde, şöyle tanımlamak mümkündür;

$$\varepsilon_t \equiv -(1 - \rho)[\beta(\pi_{t,k} - E[\pi_{t,k} / \Omega_t]) + \gamma(\chi_{t,q} - E[\chi_{t,q} / \Omega_t])] \\ E = \{[r_t - (1 - \rho)(rr^* - (\beta - 1)\pi^* + \beta\pi_{t,k} + \gamma\chi_{t,q}) + \rho(L)r_{t-1}] \varepsilon_t\} = 0$$

Uygulamalı çalışmalarda, 11 nolu denklemdeki $(r^* - \beta\pi^*)$ terimi tahmin sonuçlarında, reel faiz olarak sabitte yer almakta ve kural (etki tepki fonksiyonu) 11 nolu denklemden türetilmektedir. Böyle bir yaklaşım sonucunda bir şey değişmemekte ancak tahmin kolaylığı sağlanmaktadır. bkz. Rudebusch (2002), Kristen (2004), Driffill, vd. (2006).

$$r_t = rr^* + k_\pi \pi_t + k_y y_{tt} \quad (18)$$

18 nolu denklemdeki ifadeye ulaşılır⁹. Reel faiz yapılacak tahminlerde kendini sabitte göstereceğinden, daha sadeleştirilmiş olarak Klasik Taylor kuralı 19 nolu denkleme indirgenebilir (Gerlach-Kristen, 2004);

$$r_t = k_\pi \pi_t + k_y y_{tt} + \varepsilon_t \quad (19)$$

19 nolu modelde sadeleştirilmiş hale getirilen Klasik Taylor Kuralına göre enflasyon veya çıktı açığından kaynaklanan yukarı ya da aşağı yönlü bir şok, katsayı değerlerine bağlı olarak " k_π, k_y ", ilgili dönemde direkt olarak Merkez Bankaları tarafından kısa vadeli faizlere yansıtılacak ve şokun etkisi ortadan kaldırılmaya çalışılacaktır. Uygulanan politikanın bu şekilde sürmesi *varsayımıyla* da faiz de ani kırılma ya da dalgalanmalar yaşanacak ve politik süredurum (political inertial) söz konusu olmayacaktır¹⁰. Böyle bir yaklaşım aynı zamanda piyasa oyuncuları tarafından kısa vadeli faizlerin izleyeceği seyrin önceden tahmin edilmesini güçleştirecek, bu da faizlerdeki ani hareketleri hızlandıran bir etki yaratabilecektir. Faiz düzleştirme kuralına göre hareket eden Merkez Bankası ve para politikası altında ise bu etkiler meydana gelmeyecek ve faiz seyri istikrarlı hareket ederek düzleşme eğiliminde olacaktır. Faiz düzleştirme kuralının avantajlarına vurgu yapan çalışmalar arasında Goodhart (1999), Levin, Wieland ve Williams (1999), Amato ve Laubach (1999), Clarida, vd. (2000), Sack ve Wieland (2000) saymak mümkündür.

Açıklanmaya çalışılan nedenlere bağlı olarak, ilk iki kuralın çok kısıtlayıcı olması sonucu, Klasik Taylor kuralının geliştirilmiş hali 14 nolu denklemde ifade edilmişti. Bu noktada ise, 11 nolu etki tepki fonksiyonu denklemi, 14 nolu denklem ile yeniden düzenlenirse 20 nolu denkleme ulaşılacaktır;

⁹ Reel faizin kendini sabitte göstermesi ile beraber sabit terim dışsal değişken (instrument variable) olarak, tahmin sürecinde yer alacağından, bir nevi modelde zimni olarak varolduğu kabul edilmiş olacaktır. Sabit terimin dışsal değişken olarak kullanıldığı çalışmalar için bkz. Clarida, Gali ve Gertler, (2000), Rudebusch, (2002), Driffill vd., (2006). Çok az sayıda çalışmada ise sabit, modelde içsel olarak yer almış; ancak tahmin sonuçlarında gösterilmemiştir. Örnek olarak bkz. Kristen, (2004).

¹⁰ Politik süredurum, Merkez Bankasının yürütmekte olduğu para politikasının önceden tahmin edilebilir ve belirli bir kural dahilinde yürütülmesi sonucundan meydana gelen durumdur. Diğer bir deyişle, para politikasının izleyeceği yol konusunda belirsizlik ya yoktur ya da çok azdır.

$$r_t = \rho r_{t-1} + (1 - \rho)[r^* - \beta\pi^* + \beta\pi_{t,k} + \gamma\chi_{t,k}] + \varepsilon_t \quad (20)$$

Hedeflenen reel faizin sabit şeklinde 20 nolu denklemde yani kuralda yer alması ile birlikte;

$$r_t = \rho r_{t-1} + (1 - \rho)[\beta\pi_{t,k} + \gamma\chi_{t,k}] + \varepsilon_t \quad (21)$$

İlgili kural, son şekli olarak 21 nolu denklemdeki halini alacaktır. *Faiz düzleştirme kuralının nihai hali olan bu kural aynı zamanda Merkez Bankaları için etki tepki fonksiyonunu vermektedir.*

Bu noktada, faiz düzleştirme kuralı ile Klasik Taylor Kuralını karşılaştırmak ve “ ρ ” katsayısının anlamını daha net olarak ortaya koymak mümkün olmaktadır. 21 nolu denklemde görüldüğü üzere kuraldan gelen kısım, $\beta\pi_{t,k} + \gamma\chi_{t,k}$, *Klasik Taylor Kuralından farklı olarak, faiz oranı üzerine ilgili dönemde sadece $(1 - \rho)$ kadar yansıtılmaktadır. Yani kısa vadeli faiz oranının alacağı değer bir önceki dönemki değeri ve kuraldan gelen kısım toplamı şeklinde oluşmaktadır*¹¹. Sonuç olarak t döneminde meydana gelen bir şok¹², ilgili dönemde kısa vadeli faiz oranı üzerinde sadece $(1 - \rho)$ ’nun alacağı değer kadar yansıtılacaktır. Meydana gelen şokun geriye kalan kısmı ise, $(\rho/1 - \rho)$ ’nun alacağı değere bağlı olarak, diğer dönemlerde aynı oranda yansıtılacaktır¹³. Kısmi ayarlama katsayısı olarak adlandırılan “ ρ ” katsayısının değerinin büyümesi faiz düzleştirmenin derecesinin artması anlamına gelmektedir. Bu katsayının 1’e eşit olması ya da limitte 1’e yaklaşması durumunda ise, faiz serisi rassal yürüyüş (random walk) sergileyecek yani istikrarsız (unstable) bir seyir gösterecektir (Rudebusch, 2002). Bu durumda, piyasa oyuncularının kısa vadeli faiz oranı hakkında tahmin yapma şansı çok düşecek ve Merkez Bankalarının izleyeceği para politikasının başarı şansı azalabilecektir (Goodfriend, 1991).

¹¹ $\rho + (1 - \rho) = 1$

¹² Merkez Bankası tepki fonksiyonu olan $\beta\pi_{t,k} + \gamma\chi_{t,k}$ ’da meydana gelen bir değişme.

¹³ Ayarlamamanın tamamlanacağı ilgili dönem sonu itibarıyla toplamda $r_t = r_t^*$ eşitliği sağlanacaktır. “lag mean” olarak tanımlanan $(\rho/1 - \rho)$ için daha ayrıntılı bilgi için bkz. Greene, William H. (1997).

Kısa vadeli faiz oranında yaşanan yavaşça (gradually) uyarlanma (adjust) ($1 - \rho > 0$) anlamına gelen bu durum, kısa vadeli faiz oranının düzleşmesini (smoothing) ve serinin istikrarlı olmasını sağlayacaktır. Ayrıca böyle bir politikanın izlendiğinin piyasa oyuncuları tarafından bilinmesi ve gelecek dönemler için beklentinin bu yönde oluşması ile birlikte (kısa vadeli faiz oranlarının tahmin edilebilmesi), bugünkü toplam talep ve arz üzerinde büyük etki yaratılacaktır. Kısa vadeli faiz oranlarının düzleşmesi ile birlikte de Merkez Bankaları makroekonomik dalgalanmalar üzerinde kontrol sağlayabilecektir (Rudebusch, 2002). Bu süreçte, *finansal değişkenlerdeki oynaklıklar da kısa vadeli faiz oranlarındaki düzleşme ile birlikte azalmaya da başlayacaktır*. Ancak yukarıda anlatılan politik süredurum (political inertia) şeklindeki faiz oranı düzleştirme kuralının optimal olarak uygulanabilmesi için, özel sektörün yani piyasa katılımcılarının gelecek dönemler için bu yönlü bir beklentiye sahip (*forward-looking*) olmasının yanında, Para politikası yapımcılarının bu tür bir politikayı sürdürebilecek *kredibiliteye* sahip olması da gerekmektedir¹⁴.

Yararları yanında, faiz düzleştirme kuralının "*Klasik*" şekli olarak ifade edilebilecek 21 nolu denklemde, *ihmal edilen (omitted)* değişkenler bulunmaktadır. Merkez Bankaları için etki tepki fonksiyonu olan *Klasik* faiz düzleştirme kuralı *fonksiyon yapısı eksik* olarak belirlenmiştir (misspecified reaction function). Fonksiyon yapısının eksik olarak belirlenmesinde ilk olarak, faiz politikasındaki bir değişimin meydana getirdiği yapısal kırılmanın, faiz düzleştirme kuralında yer almamasına neden olabilir (Rudebusch, 2002). Aynı durum, finansal krizin de kural tarafından içerilmemesi ile sonuçlanabilir. Fonksiyon yapısının eksik olarak belirlenmesi, yani ihmal edilmiş değişkenlerin (faiz politikasını etkileyecek durumların) içerilmemesi ve faiz düzleştirme kuralında göz ardı edilmesi, faiz düzleştirme *katsayısının* " ρ " olduğundan daha yüksek çıkmasına, yani faiz düzleştirmenin $(1 - \rho)$ olduğundan daha hızlı görünmesine neden olacaktır. Olduğundan yüksek değer veren faiz düzleştirme katsayısı da politika yapımcıların vereceği kararların sağlıklı olmasına ve piyasada meydana gelen sapmaların ortadan kaldırılmasını zorlaştıracaktır. İhmal edilmiş değişkenlerin olduğu faiz düzleştirme modeli, piyasa oyuncularına da yanlış sinyal vereceğinden, olduğundan

¹⁴ Bu konuda daha ayrıntılı bilgi için bkz. Woodford, (1999), Amato ve Laubach (1999), Sack ve Wieland (2000).

yüksek bir faiz düzleştirme katsayısına göre oluşturulan politikaya yönelik güven problemi oluşacaktır.

Fonksiyon yapısının eksik belirlenmesine ikinci olarak, modelde olması gereken ancak *yer almayan değişken ya da değişkenler* neden olabilir (Rudebusch, 2002). Bu değişken(ler) Merkez Bankalarının kısa vadeli faiz politikasında göz önünde bulundurduğu, bu değişken(ler)deki değişime tepki gösterdiği, ancak oluşturulan faiz düzleştirme kuralında ihmal edilen (omitted) ya da gözlemlenmeyen (unobserved) değişken(ler) olarak tanımlanabilir (Gerlach-Kristen, 2004). Değişken ya da değişkenlerin faiz düzleştirme kuralında içermemesi, yukarıda belirtildiği gibi faiz düzleştirme katsayısı ρ 'nun olduğundan daha yüksek çıkmasına, yani kısa vadeli faiz serisinin olduğundan daha hızlı düzleştiğine (smoothing) ve sahte (spurious) kısmi ayarlama katsayısı sorunu olduğuna işaret edecektir.

Sahte faiz düzleştirme kuralı sonucu olduğundan daha yüksek bir ρ katsayısı ile ilgili olan gözlemlenmeyen değişken hipotezi (Unobserved Variable Hypothesis) bu noktada devreye girmektedir. Rudebusch (2002), Klasik Taylor kuralından hareketle oluşturulan faiz düzleştirme kuralının, gerçekte uygulanmakta olan faiz düzleştirme ile ilgili olarak açıklama gücünün zayıf olduğunu ifade etmiştir. Bu duruma ise, ihmal edilen değişkenler ve faiz politikasındaki yapısal değişimin modelde yer almamasının yol açtığını vurgulamıştır. Bu eksiklikler nedeniyle kısa vadeli faizin tahmin edilmesi mümkün görünmemektedir. *Gözlemlenmeyen değişken hipotezi bu yönlü bir eleştiriyi ortadan kaldırarak, faiz düzleştirme kuralının daha gerçekçi ve etkin bir şekilde kısa vadeli faizin hareketini açıklamasını sağlamaktadır.*

Merkez Bankaları uygulamada kısa vadeli faiz ile ilgili tepki fonksiyonlarında enflasyon, çıktı açığı ve z_t olarak tanımlanan ve diğer değişken ya da değişkenleri simgeleyen faktöre yer vermektedirler. Diğer değişken(leri)i temsil eden z_t ise ardışık bağımlı (autoregressive) olarak şu şekilde ifade edilmektedir (Gerlach-Kristen, 2004);

$$z_t = \rho z_{t-1} + u_t \quad (22)$$

22 nolu eşitliği göre φ pozitif, 1'den küçük ve u_t ise hata terimini ifade etmektedir. Ardışık bağımlı süreci ifade eden 22 nolu denklemin varlığı altında, Merkez Bankasının kısa vadeli faiz politikasında enflasyon ve çıktığı açığı hedef alacak şekilde bir faiz düzeltme modeli oluşturması ve göz ardı edilmiş değişken ya da değişkenleri içeren z_t 'nin bu modelde yer alması durumunda ilgili model, şimdiki dönem "t" (current value) için 23 nolu¹⁵ eşitlikteki gibi olacaktır (Gerlach-Kristen, 2004);

$$r_t = \alpha\pi_t + \beta y_t + \gamma z_t \quad (23)$$

Daha önceden tanımlanmış 21'deki gibi r_{t-1} içeren *klasik* faiz düzeltme kuralı, ihmal edilmiş değişken(ler)i içeren 23 nolu denklem yerine tahmin edildiğinde, z_t 'nin kısa vadeli faiz üzerindeki etkisi r_{t-1} 'in parametresi olan faiz düzeltme katsayısı içinde yer alacak ve bu durumda sahte faiz düzeltme sorunu ortaya çıkacaktır¹⁶. Sonuç olarak, politika yapıcılar kısa vadeli faizleri düzleştirecek bir süredurum içeren politika *yürütmüyor* olsalar da, tahmin sonucu faiz düzeltme katsayısı " ρ " olduğundan yüksek, anlamlı bir değer üretecektir (Gerlach-Kristen, 2004). Klasik Faiz Düzeltme Kuralını, *sahte düzeltme katsayısı* sorunundan kurtarmak için, gözlemlenmeyen değişken(ler)i içerecek şekilde yeniden *uyarlamak* (nested model), modelin kısa vadeli faizin gerçekteki hareketini yakalaması için gerekmektedir. Buna göre, gözlemlenmeyen değişken hipotezini *içerecek* şekilde oluşturulan faiz düzeltme kuralı 25'te verilmiştir (Rudebusch, 2004). 25 nolu modelde arzu edilen faiz oranı, 21 nolu modelden farklı olarak " r_t^* " *gözlemlenmeyen* değişken(ler)i içerecek şekilde oluşturulmuştur¹⁷;

¹⁵ Burada z_t ile z_{t-1} in aralarında korelasyon olduğu göz önünde tutulmalıdır.

¹⁶ 21 nolu modelde kısa vadeli faizin gecikmeli değeri r_{t-1} 'e yer verilmiş olduğundan, z_{t-1} 'in kısa vadeli faizde meydana getirdiği etki de r_{t-1} 'de yer alacaktır. Sonuç olarak z_t ile z_{t-1} aralarında korelasyon olduğundan z_t 'nin etkisi de r_{t-1} 'in parametresi olan faiz düzeltme katsayısı içinde yer alacaktır.

¹⁷ Rudebusch (2002)'de gösterildiği gibi, geleneksel faiz düzeltme modelinde gözlemlenmeyen (unobserved) ya da ihmal edilmiş (omitted) değişkenlerin bulunması nedeniyle, hata terimi ardışık bağımlı olarak dağılım sergileyecektir. Ancak faiz düzeltme kuralına bu değişkenlerin dahil edilmesi ile birlikte, 25 nolu modelde olduğu gibi hata terimi ardışık bağımlılık sorunundan kurtulacaktır. Bu nedenle, kısa vadeli faizin gerçek hareketini açıklamak ve yakalamak için ilgili modele gözlemlenmeyen ya da ihmal edilmiş değişkenlerin eklenmesi bu sorunu ve sahte düzeltme katsayısı sorununu ortadan kaldıracaktır. Daha ayrıntılı bilgi için bkz. Driffill, vd (2006) ve Rudebusch (2002).

$$r_t = pr_{t-1} + (1-p)(\alpha\pi_t + \beta y_t + \gamma z_t) + \eta_t \quad (25)^{18}$$

$$r_t^* = \alpha\pi_t + \beta y_t + \gamma z_t + \varepsilon_t$$

Gözlemlenmeyen değişken(ler)i ifade eden z_t 'nin faiz düzleştirme kuralı tarafından içerilmiş şekli olan 25 nolu modelin (nested model) tahmin edilmesi durumunda artık sahte düzleştirme katsayısı sorunu meydana gelmeyecektir. *Faiz düzleştirme katsayısı 'P' artık sadece para otoritesinin uygulamadaki tepkisini ölçecek ve para otoritesinin faiz düzleştirme kuralını uygulayıp uygulamadığına yönelik sağlıklı bir sonuç verebilecektir.*

6. Faiz Düzleştirme Kuralının Avantajları ve Literatür Özeti

Faiz düzleştirme kuralı Merkez Bankalarının izlemekte olduğu faiz politikasını açıklamak için birçok çalışmada konu edilmiş ve zaman içinde geliştirilmiş bir modeldir. Merkez Bankalarının ana hedefi olan fiyat istikrarı yanında ikinci bir amacı olan finansal istikrarın gerçekleştirilmesi ve sürdürülmesi için Merkez Bankasının kısa vadeli faiz serisinin oynaklığını (volatility) düşürmesi, yani kısa vadeli faizlerin istikrarlı hareket etmesi piyasa oyuncuları açısından çok önemlidir. İstikrarlı yani Merkez Bankası etki tepki fonksiyonundaki değişime *zaman içinde* uyarlanan bir kısa vadeli faiz serisi, finansal istikrarın sağlanması açısından anahtar bir rol oynamaktadır. Merkez Bankalarının finansal istikrar bağlamında neden faiz düzleştirme kuralı uygulanması gerektiğine ve avantajlarına yönelik şu nedenlerden bahsetmek mümkündür;

İlk olarak, kısa vadeli faizlerin yavaşça (gradually) uyarlanması durumunda Merkez Bankası finansal kriz ihtimalini azaltabilecektir (Goodfriend, 1987). Merkez Bankasının belirlediği etki tepki fonksiyonundaki değişimin, ilgili dönemde tamamının kısa vadeli faizlere yansıtılmaması, kısa vadeli faizin düzleştirilmeye

¹⁸ 25 nolu modelde z_t , 21'deki şekilde türetilmiştir. Hata terimi olan η_t 3.24'deki gibi ardışık bağımlı olarak türetilmemiş olup hata terimi klasik varsayımlarını (ardışık bağımsız, normal dağılımlı ve sabit varyanslı) sağlamaktadır (white noise).

çalışılması, finansal piyasalarda meydana gelen değişime yavaşça uyarlanma anlamına gelecektir. Bu şekildeki politika tercihi, finansal piyasalardaki hareketin ve oynaklığın hızını yavaşlatacak, ani hareketler olmasını önleyebilecektir. İkinci olarak, Merkez Bankaları Finansal piyasadaki fiyatların geniş bir marj içinde dalgalanmasını arzu etmezler. Faizlerin yavaşça uyarlanması ve böylece daha tahmin edilebilir hale gelmesi, finansal piyasalardaki oynaklığın azalma ihtimalini arttıracak ve finansal piyasalardaki belli başlı kurumlardan kaynaklanan büyük kayıpların, finansal istikrarı tehdit etme ihtimali azalacaktır (Lowe ve Ellis, 1997). Üçüncü olarak, Merkez Bankaları kısa vadeli faizleri düzleştirerek ve bu politikayı sürdürerek finansal piyasalar ve oyuncular ile etkin iletişim kurma şansını yakalamaktadır (Goodfriend, 1991)¹⁹.

Dördüncü olarak, Merkez Bankaları kısa vadeli faizlerde kısmi ayarlamalar (partial adjustment) ile uzun vadeli faizlerde de istediği değişikliği yakalayabilir ya da kısa vadeli faizlerdeki değişim ile birlikte uzun vadeli etkiler de yaratabilir (Montoro, 2007). Beşinci neden, ekonomik ve finansal verilere yönelik olarak bilgi eksikliği, ulaşılan bilgi konusunda şüphe olması, bilginin ve belirlenen modellerdeki parametreler konusunda belirsizliğin olması durumu ile ilgilidir. Bu durum Merkez Bankasının faiz oranlarını yavaşça uyarlamasına neden olabilir²⁰. Altıncı neden, Merkez Bankaları genel olarak tahminler yerine gerçekleşmiş veriye tepki verme konusunda daha fazla istekli olmalarıdır (Goodhart, 1997)²¹. Yedinci neden, Merkez Bankası faizleri ilgili dönemdeki gelişmelere bağlı olarak bire bir belirlemesi halinde piyasa katılımcıları tarafında, Merkez Bankasının belirli bir faiz politikasına sahip olmadığı, sürekli politika değiştirdiği ve izlenen politikanın gücünün zayıf olduğu şeklinde bir izlenim doğurabilmesidir (Gerlach- Kristen, 2004). Son olarak,

¹⁹ Etkin iletişimden kasıt, Merkez Bankasının izlediği politika açısından bir belirsizliğin olmaması ve ileriye dair olarak kısa vadeli faizler hakkında finansal piyasa katılımcılarının doğru tahmin yapma şansının artırılmasıdır. Eğer ekonomik birimler kararlarında geleceğe dönük olarak (forward-looking) hareket ediyorsa, Merkez Bankalarının izlediği faiz düzeltme kuralı etkin olarak çalışacaktır. İzlenen faiz politikasının piyasa oyuncuları üzerinde yarattığı etki (announcement effect) bu noktada önemlidir. Yapılan faiz ayarlaması ile birlikte piyasa katılımcıları ileriye dönük olarak bu ayarlanmanın devam edeceğine yönelik olarak beklentiye girmelidirler. İzlenen faiz düzeltme politikasının politik süredurum olarak başarılı olabilmesi bu etkinin yaratılabilmesine bağlıdır.

²⁰ Ekonomik modellerin parametrelerinin belirsizliği, Merkez Bankalarının aktivist bir politika izlemesini zorlaştırmaktadır. Bu da Merkez Bankalarının meydana gelen şoklara kısa vadeli faizler ile küçük oranda tepki vermesinde önemli bir etkidir. Aynı şekilde ekonomik modellemelerin yapısında belirsizlik olgusunun olması da kısa vadeli faizlerin düşük oynaklığa sahip olması yani yavaşça uyarlanmasını açıklamaktadır.

²¹ Örneğin, enflasyon konusunda ileriye dönük olarak bir baskı olacağının tahmin edilmesi durumunda Merkez Bankaları bu duruma faiz oranları ile şimdiden tepki verirken temkinli davranacak ve yapılan tahminin tamamını faizlere yansıtmaya eğiliminde olmayacaktır.

Finansal sistem içinde önemli bir yer tutan bankaların varlık-yükümlülük dengesini kuramadığı dönemlerde, Merkez Bankalarının faizleri düzeltirmede başarılı olması, faiz oranlarının tahmin edilebilirliğini arttırması ve faizlerin istikrarlı hale gelmesi, bankaların varlık-yükümlülük dengesizliğinden kaynaklanan risklerin azalmasına yardımcı olacaktır (Cukierman, 1991).

Klasik Taylor Kuralı'ndan itibaren kısa vadeli faizlerin hareketini açıklamaya yönelik pek çok uygulamalı çalışma yapılmıştır. Bu çalışmalar birbirini tekrarlar şeklinde değil, daha önceden oluşturulan *faiz kurallarını* eleştiren ve geliştiren niteliktedir (Sack ve Wieland, 2000). Faiz düzeltirme kuralının varlığına, yani politik süredurumun (political inertia) yaşandığına yönelik sonuçların bulunduğu pek çok çalışma mevcuttur. Bunlar arasında Sack (1998), Orphanides ve Wieland (1998), Woodford (1999), Goodhart (1999), Levin, vd., (1999), Amato ve Laubach (1999), Clarida vd. (2000), Sack ve Wieland (2000), Drew ve Plantier (2000), English, vd., (2003), Gerlach – Kristen (2004), Driffill, vd., (2006) sayılabilir. Çeyrek dönemleri kapsayan bu çalışmaların dışında günlük, haftalık ve aylık dönemli çalışmalar da mevcuttur. Önemli olarak Goodfriend (1991), Dotsey ve Otrok (1995), Rudebusch (1995), Goodhart (1997), Judd ve Rudebusch (1998), Lowe ve Ellis (1997), Balduzzi, vd. (1997) , Eijffinger, vd. (1999), Rudebusch (2002) sayılabilir²².

Faiz düzeltirme kuralının geçerliliğini destekler nitelikte olan uygulamalı çalışmalar arasında Orphanides ve Wieland (1998) tarafından yapılan çalışma dikkate değerdir. 1980:Q1 – 1996:Q4 dönemi FED'in izlediği faiz politikasını inceleyen çalışmada enflasyon ve çıktı açığı ile oluşturduğu modelde 0.79 gibi yüksek bir faiz düzeltirme katsayısına ulaşmıştır. Çalışmanın sonuçlarına göre anlamlı ve yüksek değerde bir faiz düzeltirme katsayısına bağlı olarak ilgili dönemde FED, enflasyon ve çıktı açığındaki değişmelere göre, faizleri istikrarlı bir şekilde hareket ettirmeye çalışmıştır. Bunu yaparken de enflasyon ve çıktıdan kaynaklanan

²² Merkez Bankalarının izleyeceği faiz düzeltirme kuralına yönelik üçer aylık ayarlama yönelik literatür daha geniş olsa da, ayarlamaların haftalık ve aylık bazda olduğu çalışmalar Merkez Bankalarının izlediği politikayı daha iyi açıklamaktadır (Rudebusch, 2002). Merkez Bankaları veri setine yönelik bilgide meydana gelen değişmelere bağlı olarak, izledikleri kısa vadeli faiz politikasını gözden geçirirler ve değişimin olduğu anda kısa vadeli faizi *ayarlamaya* başlarlar (Mankiw ve Miron, 1986).

riskleri, kısa vadeli faizleri düzleştirerek, faizlere yansıtmiş ve finansal istikrarı destekler nitelikte bir para politikası yürütmüştür.

Faiz düzleştirme modeli ile ilgili uygulamalı çalışmalar içinde önemli bir yeri olan Clarida, vd. (2000) tarafından yapılan çalışma da, FED'in izlediği faiz politikası açıklanmaya çalışılmıştır. Bunun için II. Dünya Savaşı sonrası dönem kullanılmış ve Paul Volcker'in başkanlığı öncesi ve sonrası olarak dönem ikiye ayrılmıştır. Çalışmada Merkez Bankası tepki fonksiyonu enflasyon ve çıktı açığını gösterecek şekilde ileriye dönük (forward-looking) olarak oluşturulmuş ve iki dönem finansal istikrar açısından karşılaştırılmıştır. Genelleştirilmiş Moment Yöntemi (GMM – Generalized Moment Movement) ile yapılan tahmin sonuçlarında kısa vadeli faizlerin beklenen enflasyondaki değişime, Paul Volcker sonrası dönemde öncesine oranla daha fazla duyarlı olduğu bulunmuştur. Merkez Bankası tepki fonksiyonunda enflasyon değişkenin katsayısı Volcker öncesi dönem 0.83 iken Volcker sonrası 2.15'e çıkmıştır. Çalışma aynı zamanda iki dönemi finansal istikrar açısından da karşılaştırmış ve Volcker sonrası dönemin daha istikrarlı olduğunu göstermiştir. Kısmi ayarlama katsayısı (faiz düzleştirme katsayısı) Volcker öncesi 0.68 iken sonrasında 0.79'a çıkmıştır. İleriye dönük olarak oluşturulan faiz düzleştirme modeli, farklı gecikme sayıları ile de tahmin edilmiş bu tahminler de yukarıda açıklanan durumu teyit etmiştir. Ancak bulunan faiz düzleştirme katsayıları tüm dönemlerde 0.60-0.75 aralığında dalgalandığından, tüm dönemlerde mutlak olarak istikrarlı bir finansal sistem yapı olduğu gösterilmiştir.

Gerlach – Kristen (2004) ise faiz düzleştirme modeline yönelik eleştirilere bağlı olarak faiz düzleştirme modelini, gözlemlenmeyen – ihmal edilmiş değişkenleri kapsayacak şekilde geliştirmiştir. Bunun için de finansal piyasaların içinde bulunduğu koşulları yansıtacak değişkenler kullanmış ve kısmi ayarlama katsayısına yönelik olarak yapılan, sahte (spurious) şeklindeki eleştirileri ortadan kaldırmıştır. İhmal edilmiş değişken olarak ise riskli bonolar olarak adlandırılan Moody's BAA bono endeksi ile risksiz bonolar olarak görülen 10 yıllık Amerikan Hazine kağıtları fiyat endeksi arasındaki farkı almış ve bunu risk marjı olarak tanımlamıştır. Amerikan ekonomisi için 1987:04 - 1999:04 dönemi için yaptığı tahminde, risk

marjını içermeyen yani ihmal edilmiş değişkeni göz ardı eden faiz düzeltirme modelinde kısmi ayarlama katsayısını 0.71 olarak bulmuştur. Faiz düzeltirme modelini içermeyen değişkenleri modele katmak adına kullandığı risk marjı ile birlikte tahmin ettiğinde ise, kısmi ayarlama katsayısını 0.58 olarak tahmin etmiştir. Model, bu şekilde sahte kısmi ayarlama katsayısı sorunundan kurtulmakla birlikte aynı zamanda modelde olması gereken ancak yer almayan değişkenlerin bireysel etkileri de gösterilmiş olmaktadır²³. Ancak kısmi ayarlama katsayısının değerinin düşmesine rağmen yüksek bir değer üretmesi Amerikan ekonomisi için ilgili dönemde kısmi ayarlama bağli olarak faiz oranlarının düzelttiğini ve istikrarlı bir finansal yapının var olduğunu söyleme imkanı vermiştir.

Oldukça yeni diğeri bir çalışma olan ve Driffill, vd., (2006) tarafından yapılan çalışmanın temel amacı ise, para politikası ile finansal istikrar arasındaki ilişkiyi araştırmaktır. Bu bağlamda genel kabul gören *finansal istikrarı sağlamak için Merkez Bankasının faiz oranlarındaki değişimi düzeltirmekte olduğu* savı (yüksek bir faiz düzeltirme katsayısı) test edilmiştir. İhmal edilmiş değişkenler olarak ve finansal piyasalardan kaynaklanan stresi gösterecek enflasyon ve çıktı açısından ayrı olarak, yeni değişkenler kullanılmıştır. İlgili değişkenler aylık euro/dolar gelecek sözleşmeleri faizi ile aynı vadeli FED'in fon (fund) faizinin bugünkü değeri arasındaki fark (credit spread), Moody's BAA şirket endeks getirisi ile ABD 10 yıllık hazine bono getirisi arasındaki fark ve Wilshire 500 hisse senedi endeksidir.

Kullanılan bu değişkenler ile 1987:Q4 - 2003:Q2 dönemi için yapılan GMM tahminleri sonucu FED'in ilgili bu değişkenlere kısa vadeli faiz politikasında yer verdiği, bunlardaki değişime tepki gösterdiği bulunmuştur. Yani FED'in finansal piyasalardan kaynaklanan riskleri ortadan kaldırmaya yönelik olarak, finansal istikrar motivasyonu ile faiz politikası yürütmüş olduğu görülmüştür. Ayrıca modelde yer alan "credit spread" şeklindeki değişkenin gecikmeli ve bugünkü değerine göre yapılan GMM tahmin sonuçlarında 0.78 ve 0.80 faiz düzeltirme katsayıları bulunmuştur. Bu katsayıların da yüksek değerler vermesi, FED' in ilgili dönemde kısa vadeli faizleri düzeltirmekte olduğu yani faizleri yavaşça

²³ İhmal edilmiş değişkenlerin modelde içeriilmesi, hata terimleri arasında serisel korelasyon olduğu şeklinde eleştirileri de ortadan kaldırmaktadır.

uyarlamakta olduğu sonucunu göstermiştir. *Etki tepki fonksiyonlarında kullanılan değişkenlerin parametrelerinin anlamlı olmasının yanında faiz düzleştirme katsayısının yüksek değer üretmesi FED' in finansal istikrarı gözeterek faiz politikası yürüttüğünü ve finansal istikrarı sağlamakta olduğunu göstermektedir.*

Rudebusch (2002)'ye cevap olarak English, vd., (2003) kısmi ayarlama kuralının (faiz düzleştirme kuralının) kısa vadeli faizin hareketini açıklayacak güce sahip olduğunu ve bu gücün *serisel korelasyon sergileyen hata terimlerinin varlığı altında bile yüksek bir değerde olduğunu ve istatistiki olarak anlamlılığını koruduğunu vurgulamıştır*²⁴. ABD ekonomisi için 1987:Q1 – 2000:Q4 dönemini kapsayan, serisel korelasyon sergileyen hata terimi altında oluşturulan faiz düzleştirme modeli GMM yöntemi ile tahmin edilmiş, 0.75 gibi yüksek ve istatistiki olarak anlamlı bir kısmi ayarlama katsayısına ulaşmıştır. Ayrıca modele ait \bar{R}^2 'de 0.97 gibi bir değer üreterek modelin bütün olarak da kısa vadeli faizdeki hareketi açıklayacak güç de olduğunu göstermiştir. Aynı model ileriye dönük (forward-looking) olarak oluşturulup tahmin edildiğinde ise ilk tahmine yakın 0,67 kısmi ayarlama katsayısı bulunmuş ve istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır. *Bu sonuçlar, ilgili dönemde FED' in izlemekte olduğu kısa vadeli faiz politikasının faiz düzleştirme modeli ile açıklanabileceğini ve sonuçların istikrarlı finansal yapıyı gözetten bir para politikasına işaret ettiğini göstermektedir.*

Drew ve Plantier (2000) ise para birimi olarak dolar kullanan ülke ekonomilerinde faiz düzleştirme kuralını test etmiştir. Judd ve Rudebusch (1998) tarafından kullanıldığı gibi oluşturulan faiz düzleştirme modeli, Yeni Zelanda, ABD,

²⁴ Rudebusch (2002) adlı çalışma genel olarak faiz düzleştirme modelinin Merkez Bankalarının izlemekte olduğu faiz politikasını açıklamakta yarıf olduğu, gerçeği tam olarak yansıtmadığı üzerinde durmuştur. Yüksek bir faiz düzleştirme katsayısı ve dolayısıyla politik süredurum olduğu şeklinde sonuç bulan çalışmaların üçer aylık verilerle tahmin yapılması nedeniyle sağlıklı sonuç üretmediklerini vurgulanmıştır. Merkez Bankalarının genel olarak kısa vadeli faizleri aylık olarak ayarlamaları yanında, oluşturulan faiz modellerinin dönem içinde meydana gelebilecek şokları göz ardı etmesi, sağlıklı sonuçun en önemli nedenleri olarak vurgulanmıştır. Rudebusch (2002)'e göre, faiz düzleştirme modellerinde yer alan hata teriminin serisel korelasyon sergilemesi de (modelde ihmal edilmiş değişkenlerin bulunması) bulunan faiz düzleştirme katsayısının gerçekteki değerinden yüksek olmasına neden olmuştur. Bu durum ihmal edilmiş değişkenlerin varlığına işaret etmiştir. Gözlemlenmeyen veya ihmal edilen değişkenlere örnek olarak da yaşanan krizler gösterilmiş ve faiz kuralının bu tür krizleri içermeyişi belirtilmiştir. Ayrıca yüksek bir faiz düzleştirme katsayısı ve dolayısıyla oldukça yavaş bir kısmi ayarlama söz konusu olmuş olsa bile, piyasa oyuncularının bu tür bir politikayı öngörmemeleri durumunda, oluşturulan politikanın istikrarlı bir finansal yapı için yeterli olmayacağı ifade edilmiştir. Çalışmada ayrıca, yine FED için, faiz düzleştirme modelinin, kısmi ayarlama katsayısı içermeyen modellere oranla, kısa vadeli faizin hareketini açıklama gücünün yarıf olduğu gösterilmeye çalışılmıştır.

Avustralya ve Kanada ekonomileri için karşılaştırmalı olarak test edilmiştir²⁵. Tahmin sonuçları Tablo 3.1’de verilmiştir,

Tablo 1: Dolar Ekonomileri İçin Faiz Düzleştirme Kuralı Tahmin Sonuçları

	Yeni Zelanda	ABD	Avusturya	Kanada
Tahmin Dönemi	88-02/99-02	87-03/99-02	90-01/98-04	84-01/98-04
Düzleştirme	0.379	0.208	0.222	0.461
Katsayısı (p)	(0.080)	(0.064)	(0.056)	(0.102)
R ²	0.960	0.976	0.980	0.938
Düzleştirme katsayısı için parantez içinde verilen değerler t istatistiki anlamlılık düzeyleridir.				

Tablo 1’e göre bulunan parametreler istatistiki olarak %1 düzeyinde anlamlı çıkmıştır. Her dört ülke için de ilgili dönemde faiz düzeltirmenin gerçekleştiği görülmektedir. Ancak ABD ve Avustralya ekonomileri için bulunan faiz düzeltirme katsayısı, göreceli olarak diğer iki ülkeye göre daha küçüktür. Yani Yeni Zelanda ve Kanada’da ilgili dönemlerde faiz düzeltirme daha yüksek oranda gerçekleşmektedir. Bu da ilgili dönemler içinde Yeni-Zelanda ve Kanada Merkez Bankalarının faiz düzeltirme konusunda daha hassas olduğuna, bu ülke finansal piyasalarının ilgili dönemlerde nispi olarak daha istikrarlı olduğuna işaret etmektedir.

7. Sonuç

Taylor kuralı gibi Bekleyiş ve Hedef Değer Eklentili Basit Faiz Kuralı ve Örtük (Implied) Reel Faiz Kuralı faizin gerçekteki hareketini açıklamakta yetersiz kalmaktadırlar. Ayrıca faiz düzeltirme kuralı öncesi bu kurallar Merkez Bankalarının gerçekteki faiz politikasını da ortaya koymakta sınırlı yaklaşımlardır. Faiz düzeltirme kuralı ise bu eksiklikleri ortadan kaldırarak hem faizin gerçekteki hareketini açıklamakta güçlü bir yaklaşım ortaya koymakta, hem de Merkez Bankaların uyguladıkları faiz politikası için anlamlı sonuçlar vermektedir. Tahmin

²⁵ İlgili bu modelde kullanılan faiz düzeltirme modeli genel mantık ve değişkenler olarak bu çalışmada açıklanan klasik faiz düzeltirme model ile aynıdır. Kullanılan değişkenler olarak enflasyon ve büyümenin beklenen değerinden sapma kullanılmıştır. Sadece denklem yapısı farklılık göstermektedir. Bu açıdan bakıldığında bulunan sonuçlar ve yorum açısından bir fark bulunmamaktadır.

edilebilir faiz politikasını ve istikrarlı faiz serisini gösteren klasik faiz düzleştirme kuralının, gözlemlenmeyen değişken hipotezi altında yeniden türetilmesi de sahte faiz düzleştirme katsayısı sorununu ortadan kaldırarak modeli daha güçlü hale getirmektedir.

Faiz düzleştirme kuralı Merkez Bankalarının izlemekte olduğu faiz politikasını açıklamak için birçok çalışmada konu edilmiş ve zaman içinde geliştirilmiş bir modeldir. Merkez Bankalarının ana hedefi olan fiyat istikrarı yanında ikinci bir amacı olan finansal istikrarın gerçekleştirilmesi ve sürdürülmesi için Merkez Bankası kısa vadeli faiz serisinin oynaklığının (volatility) düşük olması, yani istikrarlı hareket etmesi piyasa oyuncuları açısından çok önemlidir. İstikrarlı yani Merkez Bankası etki tepki fonksiyonundaki değişime *zaman içinde* uyarlanan bir kısa vadeli faiz serisi, finansal istikrarın sağlanması açısından anahtar bir rol oynamaktadır.

Bu açıdan bakıldığında, Merkez Bankalarının izlediği kısa vadeli faiz politikasını açıklamak için geliştirilen faiz düzleştirme modeli ve bunun ilgili ülke için test edilmesi, o ülkedeki Merkez Bankasının finansal istikrar amacı paralelinde hareket edip etmediğine yönelik önemli bir yöntem olmaktadır. Bu bakımdan faiz düzleştirme modeli para politikası ve finansal istikrar arasında güçlü bir köprü görevi görmektedir. Bununla birlikte ilgili kural değerlendirilirken Merkez Bankasının diğer para politikası uygulamaları ve etkin denetim – gözetim yapan kurumun finansal istikrara yönelik uygulamaları da göz önünde bulundurulmalıdır. İlgili bu uygulamaları, faiz düzleştirme kuralının yorumlanmasında bir alt yapı olarak düşünmek ve veri olarak kabul etmek gerekmektedir.

Kaynakça

1. Amato, Jeffery ve Thomas Laubach, (1999). The Value of Interest Rate Smoothing: How The Private Sector Helps The Federal Reserve. *Economic Review*, Federal Reserve Bank of Kansas, Third Quarter: 47-64.
2. Balduzzi, Pierluigi, Giuseppe Bertola ve Silverio Foresi, (1997). A Model of Target Changes and The Term Structure of Interest Rates. *Journal of Monetary Economics*, 39: 223-249.
3. Bullard, James ve Kaushik Mitra, (2000). Determinacy, Learnability, and Monetary Policy Inertia. *Federal Reserve Bank of St. Louis Working Paper*, 200-030a.
4. Clarida, Richard, Jordi Gali ve Mark Gettler, (1999). The Science of Monetary Policy: A New Keynesian Perspective. *Journal of Economic Literature*, 37: 1667-1707.
5. Clarida, Richard, Jordi Gali ve Mark Gettler, (2000). Monetary Policy Rules and Macroeconomic Stability: Evidence and Some Theory. *Quarterly Journal of Economics*, 115: 147-180.
6. Cukierman, Alex, (1991). Why does The FED Smooth Interest Rates?. *In Monetary Policy on The 75th Anniversary of The Federal Reserve System*, Boston/Dordrecht/London: Kluwer Academic Publishers: 111-144.
7. Dotsey, Michael ve Christopher Otrok, (1995). The Rational Expectations Hypothesis of The Term Structure, Monetary Policy and Time-Varying Term Premia. *Economic Quarterly*, Federal Reserve Bank of Richmond, Winter: 65-81.
8. Drew, Aaron ve L. Christopher Plantier, (2000). Interest Rate Smoothing in New Zealand and Other Dollar Bloc Countries. *Reserve Bank of New Zealand Discussion Paper Series*, DP2000/10.
9. Driffill John, Zeno Rotondi, Paolo Savona ve Cristiano Zazzara, (2006). Monetary Policy and Financial Stability: What Role for The Futures Market?. *Journal of Financial Stability*, 2: 95-112.

10. Eijffinger, Sylvester, Eric Schaling ve Willem Verhangen, (1999). A Theory of Interest Rate Stepping: Inflation Targeting in A Dynamic Menu Cost Model. Tilburg University, *Center for Economic Research*, Discussion Paper: 71.
11. English, William, William Nelson ve Brian Sack, (2003). Interpreting The Significance of The Lagged Interest Rate in Estimated Monetary Policy Rules. *Contributions to Macroeconomics*, 3:1-16.
12. Gerlach-Kristen, Petra, (2004). Interest- Rate Smoohting: Monetary Policy Inertia or Unobserved Variables?. *Contributions to Macroeconomics*, 4(1): 1169-1186.
13. Goodfriend, Marvin, (1987). Interest-Rate Smoothing and Price Level Trend-Stationarity. *Journal of Monetary Economics*, 19(3): 335-348.
14. Goodfriend, Marvin, (1991). Interest Rates and The Conduct of Monetary Policy. *Carnegie- Rochester Series on Public Policy*, 34: 7-30.
15. Goodhart, Charles, (1997). Why Do The Monetary Authorities Smooth Interes Rates?. *European Monetary Policy*, S. Collignon Edition, Pinter, Washington DC: 119-178.
16. Goodhart, Charles, (1999). Central Bankers and Uncertainty. *Quarterly Bulletin*, Bank of England, 39: 102-115.
17. Greene, William H., (1997). *Econometric Analysis*. New Jersey: Prentice Hall International, Third Edition.
18. Issing, Otmar, (2003). Monetary and Financial Stability: Is There a Trade Off?. *Conference on Monetary Stability, Financial Stability and The Business Cycle*, Bank for International Settlements Basle, March 28-29.
19. Judd, John ve Glenn Rudebusch, (1998). Taylor Rule and The Fed: 1990-1997. *Economic Review*, Federal Reserve Bank of San Francisco.
20. Levin, Andrew, Volker Wieland ve John Williams, (1999). *Robustness of Simple Monetary Policy Rules Under Model Uncertainty, Monetary Policy Rules*. Chicago: Chicago University Pres, John B. Taylor Edition: 263-299.
21. Lowe, Philip ve Luci Ellis, (1997). The Smoothing of Official Interest Rates. Reserve Bank of Australia, *Monetary Policy and Inflation Targeting*.

22. Mankiw, N. Gregory ve Jeffrey A. Miron, (1986). The Changing Behavior of The Term Structure of Interest Rates. *Quarterly Journal of Economics*, 101: 225.
23. Montoro, Carlos, (2007). Why Central Banks Smooth Interest Rates? A Political Economy Explanation. Central Reserve Bank of Peru, *Working Paper Series*, January.
24. Orphanides, Athanasios ve Volker Wieland, (2000). Efficient Monetary Policy Design Near Price Stability. *Journal of The Japanese and International Economies*, 13: 327-365.
25. Orphanides, Athanasios, (2004). Monetary Policy Rules, Macroeconomic Stability and Inflation: A View from The Trenches. *Journal of Money, Credit and Banking*, 2: 151-175.
26. Orphanides, Athanasios, Volker Wieland, (1998). Price Stability and Monetary Policy Effectiveness when Nominal Interest Rates are Bounded at Zero. *Finance and Economics Discussion Series*, Board of Governors of The Federal Reserve System, 35.
27. Orphanides, Athanasios, (2007). Taylor Rules. *FEDS Working Paper*, 18: 1-13.
28. Rudebusch, Gleen D., (1995). Federal Reserve Interest Rate Targeting, Rational Expectations and The Trem Structure. *Journal of Monetary Economics*, 35: 245-274.
29. Rudebusch, Glenn D., (2002). Term Structure Evidence on Interest Rate Smoothing and Monetary Policy Inertia. *Journal of Monetary Policy*, 49: 1161-1187.
30. Sack, Brian ve Volker Wieland, (2000). Interest Rate Smoothing and Optimal Monetary Policy: A Revivew of Recent Empirical Evidence. *Journal of Econoimcs and Business*, 52: 205-228.
31. Sack, Brian, (1998). Uncertainty, Learning and Gradual Monetary Policy. *FEDS Working Paper*, Federal Reserve Board, 34.
32. Taylor, John B., (1993). Discretion Versus Policy Rules in Practice. *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, North-Holland, 39: 195-214.

33. Woodford, Michael, (1999). Optimal Monetary Policy Inertia. *NBER Working Paper*, 7261: 1-35.
34. Woodford, Michael, (2001). The Taylor Rule and Optimal Monetary Policy. *American Economic Review, American Economic Association*, 91(2): 232-237.